

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-064488  
 (43)Date of publication of application : 06.03.1998

(51)Int.CI.

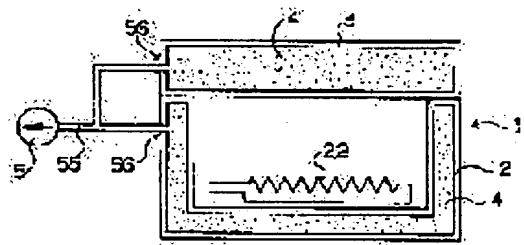
H01M 2/02  
F16L 59/06(21)Application number : 08-217344  
 (22)Date of filing : 19.08.1996(71)Applicant : NGK INSULATORS LTD  
 (72)Inventor : KAWAGUCHI TOSHIYUKI  
 KAMIYA HITOSHI

## (54) BAKING METHOD FOR INSULATION CONTAINER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a baking method for an insulation container which can create vacuum to a prescribed vacuum level in a short time, without using a heating furnace to heat the entire body of the container, and has a high working efficiency.

**SOLUTION:** In a space in the wall between a container 2 consisting of a double wall structure and a lid 3, an insulating material 4, dried beforehand is filled, and a gas is generated from the material 4 by heating a heater 22 set in an insulation container 1, and it is exhausted together with the air in the space in the wall, so as to make the space in the wall into an evacuated state. Consequently, the baking of the container 1 can be carried out in about half the time than when the material 4 is not dried beforehand.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3061572

[Date of registration] 28.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-64488

(43)公開日 平成10年(1998)3月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 01 M 2/02  
F 16 L 59/06

識別記号 庁内整理番号

F I  
H 01 M 2/02  
F 16 L 59/06

技術表示箇所  
Z

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平8-217344

(22)出願日 平成8年(1996)8月19日

(71)出願人 000004064

日本碍子株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号

(72)発明者 川口 敏幸

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日

本碍子株式会社内

(72)発明者 神谷 均

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日

本碍子株式会社内

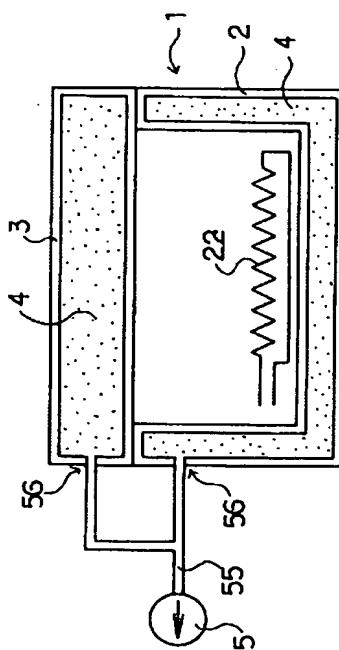
(74)代理人 弁理士 名嶋 明郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 断熱容器のベーキング方法

(57)【要約】

【課題】断熱容器全体を加熱する加熱炉を必要とせず、短時間で所定の真圧度まで真空引きを行うことができる作業能率の高い断熱容器のベーキング方法を提供する。

【解決手段】2重壁構造からなる容器部2と蓋部3の壁内空間に、予備乾燥した断熱材4を充填し、この断熱容器1の内部に設置したヒータ22の加熱により、前記断熱材4からガスを発生させ、壁内空間の空気とともに排気して壁内空間を真圧状態とする。断熱材を予備乾燥しない場合より、半分近い短時間でベーキングを行うことができる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】断熱容器の2重壁構造をなす壁内空間に予備乾燥した断熱材を充填し、この断熱容器の内部にヒータを設置して断熱容器を内部から加熱することにより前記断熱材からガスを発生させ、発生したガスを前記壁内空間の空気とともに排気して壁内空間を真空状態とすることを特徴とする断熱容器のベーキング方法。

【請求項2】断熱材として、無機纖維を無機バインダーを用いてボード化したもの用いる請求項1記載の断熱容器のベーキング方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内部に充填された断熱材が0.1トール以下の真空中に長期間保持され、かつ約300°C以上の温度に曝される断熱容器のベーキング方法（加熱真空処理方法）に関するものであり、特に、高温度で運転されるナトリウム硫黄電池のような高温電池装置を格納するための断熱容器のベーキング方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】高温電池装置を格納するための容器として、従来より断熱容器が用いられている。この断熱容器は、通常ステンレス等の金属製の箱型形状の容器でその壁部は壁内空間に断熱材を充填した2重壁構造からなり、さらにこの2重壁内の空間は0.1トール以下の真空中に長期間保持されながら、容器の内部に格納した300°C以上の温度下で運転される高温電池装置の断熱を図るように設計されている。このような断熱容器にあっては、内部に高温度の電池装置を格納するので断熱容器の内面が高温に曝されることとなり、同時に断熱容器の壁内の断熱材も同様な温度に曝される。ところが、この用途に用いられる断熱材は、通常不燃性の無機纖維から構成されているものの、加熱による分解生成物例えは吸着水分や結晶水の水蒸気、揮発ガス成分、使用した接着剤が加熱分解した炭酸ガスあるいは水蒸気等を発生することがある。その結果、外壁の内部空間の真空中度が低下し、断熱性能が劣化してしまうこととなる。

【0003】このような劣化現象を予防するために従来から採用されていた方法として、特開平6-260154号公報に記載のベーキング方法がある。このベーキング方法は、図7に示すように、断熱材4を壁内空間に充填した2重壁構造からなる断熱容器1を加熱炉6中に耐火置台6.1に乗せて配置し、加熱炉6の加熱下で壁内空間よりガスと空気を真空ポンプ5により真空引きするようにした方法である。しかしこのような従来の方法の場合、断熱容器1全体を高温の加熱炉6内に配置しなければならないうえ、加熱炉内部を400°C程度まで昇温しなければならないから、大型な加熱炉が必要になり設備投資が大となるうえ熱エネルギーを大量に消費するという問題点があった。

10

20

30

40

50

【0004】そこで本出願人は、断熱容器の内部にヒータを設置して断熱容器を内部から加熱することにより断熱材からガスを発生させ、このガスを空気とともに真空引きするベーキング方法を先に開発し、既に特願平7-37024号として特許出願済みである。この方法は従来のように、断熱容器全体を収納できるような大型の加熱炉を必要としない利点がある。ところが、ヒータにより加熱された断熱材は前記した吸着水分や結晶水等を徐々に遊離してガスを発生させるため、図6に示すようにヒータにより断熱容器の内部温度を400°Cに維持した場合、例えば0.6トール以下の真空中に達するまでに100時間という長時間を必要とし、作業能率が悪いという問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の従来技術及び先願発明の問題点を解決するために完成されたものであり、断熱容器全体を加熱する大型の加熱炉を必要とせず、消費する熱エネルギーを最小限に抑制することが可能であるとともに、先願発明よりも更に短時間で所定の真空中度まで真空引きを行うことができる作業能率の高い断熱容器のベーキング方法を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するためになされた本発明は、断熱容器の2重壁構造をなす壁内空間に予備乾燥した断熱材を充填し、この断熱容器の内部にヒータを設置して断熱容器を内部から加熱することにより前記断熱材からガスを発生させ、ついで発生したガスと前記壁内空間の空気とを排気して壁内空間を真空状態とすることを特徴とするものである。なお、断熱材として無機纖維を無機バインダーを用いてボード化したもの用いることが好ましい。

【0007】このように、本発明のベーキング方法は先願発明と同様に、断熱材を充填した断熱容器の内部に設置したヒータの加熱により断熱材からガスを発生させ、壁内空間の空気とともに排気して壁内空間を真空状態とするので、断熱容器全体を加熱する加熱炉を必要とせず、消費する熱エネルギーを最小限に抑制することが可能となる。しかも、本発明では断熱容器の壁内空間に充填される断熱材を予備乾燥して吸着水分や結晶水等を予め除去しておくため、ベーキング中に断熱材から発生するガスは先願発明の場合よりも大幅に減少する。この結果、より短時間で所定の真空中度に到達することができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明の好ましい実施の形態を示す。先ず、セラミックウール、ガラスウール、ロックウール等の無機纖維をコロイダルシリカ等の無機バインダーを用いて結合しボード化した断熱材を用意し、断熱容器のサイズに合わせてカットしておく。この断熱

材を熱風炉に入れ、熱風により予備乾燥する。予備乾燥の条件は断熱材の吸着水分や結晶水等を除去することができるよう適宜設定すればよく、例えば200°Cで12時間の熱風乾燥を行えば十分である。その後炉内の温度を降下させるが、取り出しまでは炉内温度を100°Cにキープして水分の再吸着を防止し、また取り出された断熱材は直ちに保管用の袋に入れてN<sub>2</sub>ガス等でバージし、使用の直前まで封印しておくことが好ましい。なお予備乾燥は大量の断熱材を一度に処理するため、予備乾燥後の断熱材を使用まで長時間保管することがある。このような場合には、保管中の水分を定期的にチェックすることが好ましい。

【0009】次に、この予備乾燥された断熱材を保管用の袋から取り出し、断熱容器の2重壁構造をなす壁内空間に図1のように充填する。図1においては、断熱容器1は、ステンレス金属製の有底箱状の容器部2とその上面を被覆する蓋部3から構成されている。この容器部2と蓋部3は、いずれもその壁内空間に予備乾燥された断熱材4を充填した2重壁構造とされている。この容器部2の内部には、断熱容器1の内部を加熱するための電熱ヒータ22が、断熱容器1の断熱性を損なわないよう適宜に設けられた接続配線取出口（図示せず）を通じて外部の電源（図示せず）と接続可能に設置されている。さらに、容器部2と蓋部3には、その壁内空間を排気するための排気パイプ55を接続するための接続口56が設けられている。

【0010】この断熱容器1を常圧下において、電熱ヒータ22に通電して断熱容器1の内部を加熱して昇温せしめ、約400°Cで所定時間保持する。前記したように断熱材4は予備乾燥により予め大部分の吸着水分や結晶水等が除去されているが、更に高温でベーキングすることにより断熱材から少量のガスが発生することとなる。そこで真空ポンプ5に接続している排気パイプ55を接続口56に接続し、前記の温度を保持しながら、真空ポンプ5により真空排気を行う。この結果、断熱材4から発生したガスを除去するとともに容器部2と蓋部3の壁内空間を真空状態にすることができる。

【0011】このように、電熱ヒータ22により断熱容器1を内部から加熱してベーキングを行う点では本発明は先願発明と同様であるが、本発明では予備乾燥した断熱材4を用いているため、ベーキング時に断熱材4から発生するガスは極めて微量であり、先願発明よりも短時間で所定の真空度まで真空引きを行うことができる。具体的には後記する実施例のデータに示すように、ベーキング時間をほぼ半分にまで短縮することが可能となる。

【0012】また図2に示すように、断熱容器1の周囲を保温材7にて包囲したうえで内部の電熱ヒータ22に通電して断熱容器のベーキングを行うこともできる。この方法によれば、保温性の異なる保温材7を選択することにより、ベーキング中の断熱容器の外表面の温度を調

整することが可能となる。従って、断熱容器がおかれる実際の温度環境の変化に対応して、より厳しい温度条件のもとでベーキングが行えるのでより真空度が低下するおそれのない断熱容器を得ることができる。

【0013】更に図3に示すように、保温材7の内面に保温ヒータ71を内蔵させてベーキングを行えば、ベーキング中の断熱容器の外表面の温度を細かく調整できるうえ、必要に応じて断熱容器の外表面のうち特に温度を高めたい部分にも対応できるなどの利点がある。なお、断熱容器の形状は図1～3の形状に限定されるものではなく、2重壁構造をなす壁内空間に予備乾燥した断熱材4を充填できるものであれば、形状は任意である。

【実施例】アルミニナシリカ系のセラミックウールを、コロイダルシリカをバインダーとしてボード化した断熱材を準備し、これを断熱容器の形状に合わせてカットし、熱風炉に入れて図4に示すヒートカーブに沿って予備乾燥した。このようにして予備乾燥された断熱材を、断熱容器の2重壁構造をなす壁内空間に充填した。またこれと比較するために、同質の断熱材を予備乾燥しないまま断熱容器の2重壁構造をなす壁内空間に充填した。

【0015】これらの2種類の断熱容器の周囲を図2に示すように保温材にて包囲したうえ、内部に電熱ヒータを設置し、断熱容器の内部を400°Cの一定温度に保ちながら、断熱材から発生するガスとともに空気を壁内空間から真空ポンプで吸引した。その結果、予備乾燥された断熱材を用いた場合には図5のグラフに示すように、約60時間で0.6 torrの真空度に達した。これに対して予備乾燥しない断熱材を用いた場合には、ベーキング中に断熱材から大量のガスが発生するため、図6のグラフに示すように真空度が低下しにくく、0.6 torrの真空度に達するまでに約100時間を要した。

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のベーキング方法によれば、断熱容器全体を加熱する加熱炉を必要とせず、消費する熱エネルギーを最小限に抑制することが可能となる。また本発明のベーキング方法では予備乾燥された断熱材を用いるため、ベーキング中に断熱材から発生するガス量が大幅に減少し、実施例のデータに示したように予備乾燥しない断熱材を用いた場合に比較して、半分近い短時間でベーキングを能率的に行うことができる利点がある。

【図1】第1の実施形態を示す断面図である。

【図2】第2の実施形態を示す断面図である。

【図3】第3の実施形態を示す断面図である。

【図4】実施例における予備乾燥のヒートカーブを示すグラフである。

【図5】実施例における真空度の変化を示すグラフである。

【図6】比較例における真空度の変化を示すグラフである。

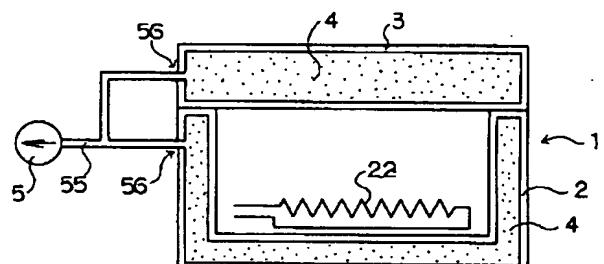
\* 1:断熱容器、2:容器部、22:電熱ヒータ、3:蓋部、4:断熱材、5:真空ポンプ、6:加熱炉、7:保温材

【図7】従来例を示す断面図である。

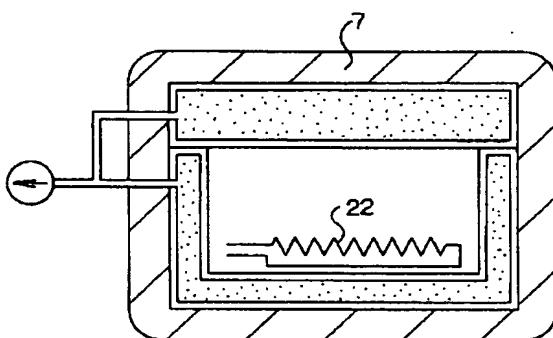
【符号の説明】\*

\*

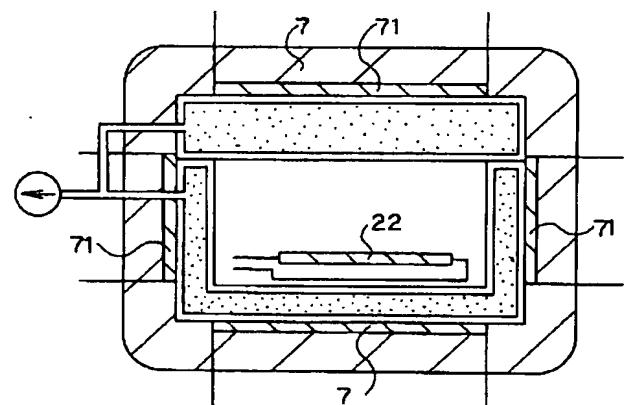
【図1】



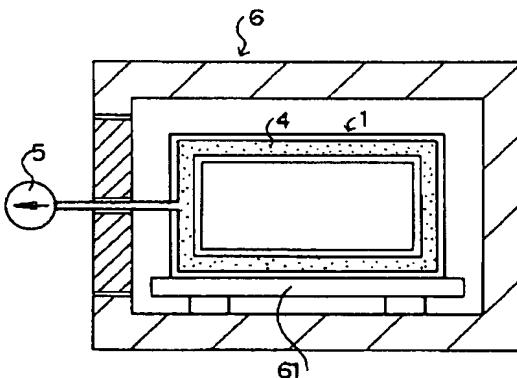
【図2】



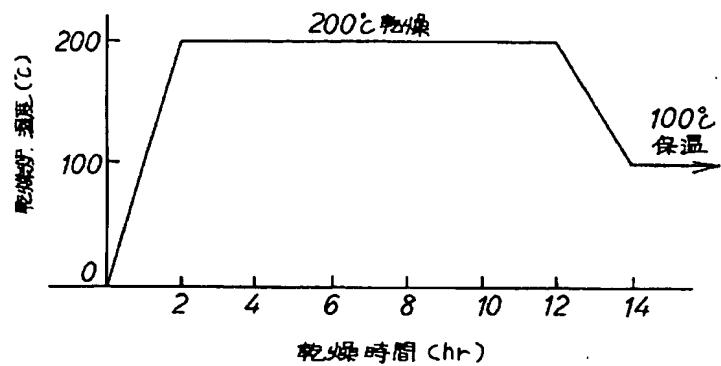
【図3】



【図7】



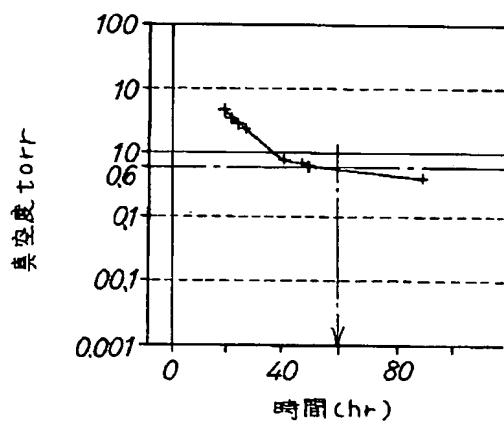
【図4】



(5)

特開平 10-64488

【図5】



【図6】

